

FluidAqua Mobil
FAM serie 25/45/60/75/95

Descripción
La serie FluidAqua Mobil FAM 25/45/60/75/95 funciona según el principio de drenaje al vacío para separar el agua libre disuelta, así como gases libres disueltos de los líquidos del sistema hidráulico y de lubricación. La empleada técnica HYDAC de elementos filtrantes en circuitos secundarios caracterizada por tener una capacidad de captación de los restos de suciedad y una capacidad separadora elevadas, proporciona al grupo una alta rentabilidad. Todos los grupos disponen de un AquaSensor AS 1000 que controla de forma constante el contenido de agua y el sistema de control del grupo. Se puede integrar opcionalmente un sensor de partículas CS 1000 para controlar simultáneamente el nivel de partículas contaminantes sólidas. Para aumentar el rendimiento de drenaje se puede integrar opcionalmente o equipar posteriormente un calentador para fluidos altamente viscosos o para temperaturas bajas de fluidos. Por medio del control programable (PLC) de la serie Siemens S7 combinado con un panel de mando Siemens se garantiza un manejo sencillo y seguro del equipo en muchos idiomas.

Ventajas
La reducción al mínimo del contenido de agua residual, del contenido de gas y del nivel de contaminación de partículas en los líquidos de servicio implica:

- Prolongación de los intervalos de cambio del aceite
- Mejor vida útil de los componentes
- Mayor disponibilidad de la máquina
- Reducción del coste del ciclo de vida (Life Cycle Cost - LCC)

Datos técnicos

FAM	25	45	60	75	95
Caudales a 50 Hz	≈ 25 l/min	≈ 45 l/min	≈ 60 l/min	≈ 75 l/min	≈ 95 l/min
Caudales a 60 Hz	≈ 30 l/min	≈ 54 l/min	≈ 72 l/min	≈ 90 l/min	≈ 114 l/min
Fluidos permitidos **	Fluidos compatibles con juntas NBR: ● Aceites minerales según DIN 50524 ● Aceites minerales según DIN 51517, 51524 Fluidos compatibles con juntas FPM (Viton): ● Éster sintético (HEES) DIN 51524/2 ● Aceites vegetales (HETG, HTG) ● Fluidos HFD (no para éster fosfatado para el cual sean necesarias juntas EPDM).				
Junta	Véase el código de modelo				
Tamaño del filtro fino	OLF-10		2600 MRF 3/11/40		
Elementos filtrantes del filtro fino xxx = unidad de filtrado	N10DMxxx		2600RxxxBN4HC/-KB (-V-KB) N40FMxxx		
Indicador de contaminación	VM 2 C.0	VM 2 C.0	VM 2 C.0	VM 2 C.0	VM 2 C.0
Tipo de bomba de vacío	Bomba de vacío rotativa a paletas		Bomba de vacío rotativa a paletas o bomba de vacío de anillo hidráulico		
Otras bombas	Bombas de engranajes				
Presión de servicio	0 … 4,5 bar				
Presión admisible en la conexión de aspiración (sin tubo de aspiración)	-0,2 ... +1 bar				
Margen de viscosidad de servicio **	15 ... 350 mm²/s (sin calentador integrado) 15 ... 550 mm²/s (con calentador integrado)				
Rango de temperatura del fluido **	10 ... 80 °C				
Temperatura ambiente **	10 ... 40 °C				
Rango de temperatura de almacenamiento **	10 ... 40 °C				
Humedad relativa (ambiente) **	Máx. 90%, no condensable				
Consumo de potencia eléctrica *					
sin calentador	≈ 3,5 kW	≈ 4,5 kW	≈ 5,9 kW	≈ 7,5 kW	≈ 7,5 kW
con calentador	≈ 10,5 kW	≈ 13,5 kW	≈ 19,5 kW	≈ 25,5 kW	≈ 25,5 kW
Potencia calorífica (opcional)	≈ 6,75 kW	≈ 9 kW	≈ 13,5 kW	≈ 18 kW	≈ 18 kW
Tipo de protección	IP 54	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55
Longitud del cable eléctrico / conector	10 m / CEE (dependiendo de la tensión nominal; véase código del modelo)				
Longitud de los tubos	5 m (solo FAM móviles)				
Material de los tubos	Véase el código de modelo				
Conexión de entrada	G 1 1/2"				
Conexión de salida	G 1"	G 1"	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"
Tara	≈ 410 kg	≈ 430 kg	≈ 550 kg	≈ 590 kg	≈ 620 kg
Dimensiones (largo x ancho x alto, con calentador)	1375 x 690 x 1700 (1877)	1375 x 690 x 1700 (1877)	1800 x 850 x 1895 (1960)	1800 x 850 x 1895 (1960)	1800 x 850 x 1895 (1960)
Contenido de agua residual alcanzable	< 100 ppm - aceites hidráulicos y de lubricación < 50 ppm - aceites de las turbinas (ISO VG 32/46) < 10 ppm - aceite de los transformadores ***				

* Valor máximo ya que depende del equipamiento.
** Consúltenos para otros fluidos, viscosidades o rangos de temperatura.
*** Estos grupos no son aptos para los servicios "Online" y "Onload" (transformador en servicio y en red).

Código del modelo

FAM – 75 – M – 2 – A – 40 – R – H – B – AC1 – 00 /–V

Modelo básico
FAM = FluidAqua Mobil

Tamaño
25 = 25 l/min 45 = 45 l/min 60 = 60 l/min
75 = 75 l/min 95 = 95 l/min (50 Hz)

Medio de funcionamiento
M = Aceite mineral - juntas NBR, tubos NBR, probado con aceite mineral*
I = Aceite aislante - juntas NBR, tubos NBR, probado con aceite aislante (Shell Diala)**
X = Fluidos HFD-R - juntas FPM, tubos UPE, probado con fluido HFD-R (Fyrequell)*
B = Rápidamente biodegradable (a base de éster) - juntas FPM, tubos NBR, probado con fluido rápidamente biodegradable a base de éster*

Ejecución mecánica
1 = Estacionario (con pies)
2 = Móvil (con rodillos y soporte para tubos)

Tensión / frecuencia / red

A = 400 V, 50 Hz, 3 Ph	F = 230 V, 60 Hz, 3 Ph	L = 220 V, 50 Hz, 3 Ph
B = 415 V, 50 Hz, 3 Ph	G = 380 V, 60 Hz, 3 Ph	N = 575 V, 60 Hz, 3 Ph[1)]
C = 200 V, 50 Hz, 3 Ph[1)]	H = 440 V, 60 Hz, 3 Ph[1)]	O = 460 V, 60 Hz, 3 Ph[1)]
D = 200 V, 60 Hz, 3 Ph[1)]	I = 500 V, 50 Hz, 3 Ph	X = otra tensión a petición
E = 220 V, 60 Hz, 3 Ph	K = 480 V, 60 Hz, 3 Ph[1)]	

Tamaño del filtro fino
10 = OLF 10 Toploader (solo FAM 25/45)
26 = OFU 2600 (solo FAM 60/75/95)
40 = MRF 3/11/40 (solo FAM 60/75/95)

Tipo de bomba de vacío
R = Bomba de vacío rotativa de paletas
W = Bomba de vacío de anillo hidráulico
WA = Bomba de vacío de anillo hidráulico con entrada automática de agua

Calentador
H = Calentador adecuado al tamaño (véase el apartado Datos técnicos), para las tensiones disponibles, véanse las páginas siguientes
Z = Sin calentador

Control
B = Basic (idioma del panel de mando en alemán/inglés/francés/español/portugués (consultar otros idiomas))

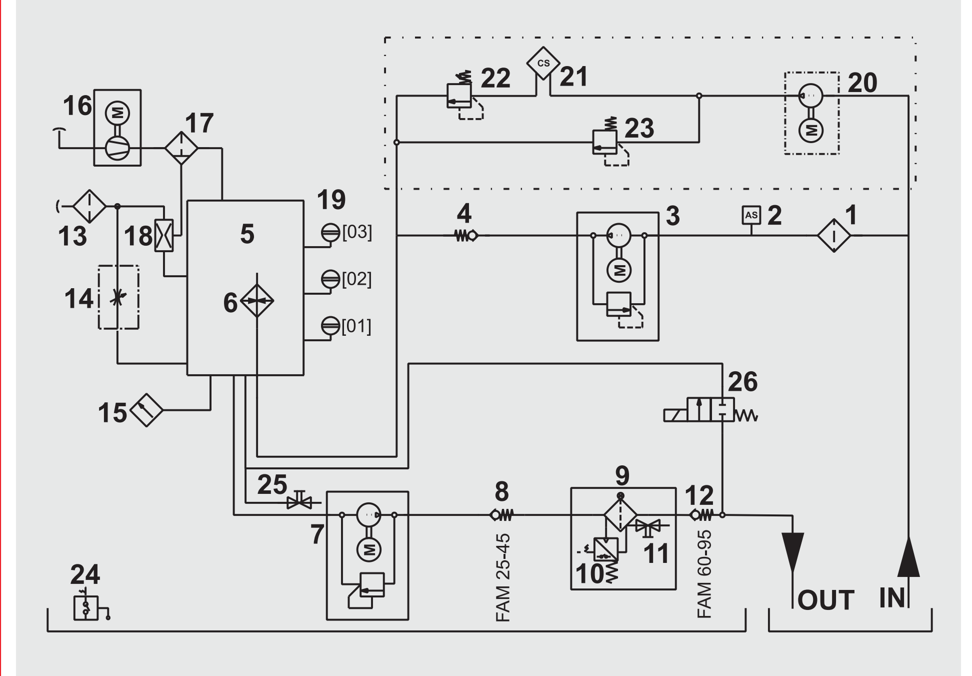
Equipamiento de medición
A = AquaSensor
AC1 = AquaSensor + ContaminationSensor ISO4406:1999
AC2 = AquaSensor + ContaminationSensor SAE AS 4059(D)
AC3 = AquaSensor + ContaminationSensor NAS 1638

Número de modificación
00 = siempre se suministra la versión actual

Datos complementarios
Sin datos = Serie
V = Juntas FPM con **medios de funcionamiento** "M" e "I" (si se desea un medio distinto al **medio de funcionamiento** seleccionado (véase el apartado anterior Código del modelo). Ejemplo:. FAM-25-M....-/V

1) Se suministra sin conector.
* Tras la prueba quedan restos del fluido de prueba en el grupo.
** Estos grupos no son aptos para los servicios "Online" y "Onload" (transformador en servicio y en red).

Esquema de conexiones del sistema hidráulico



1 Filtro de aspiración
2 AquaSensor AS 1000
3 Bomba de llenado
4 Válvula de retención
5 Cámara de vacío
6 Calentador (opcional)
7 Bomba evacuadora
8 Válvula de retención (solo FAM-25/45)
9 Filtro de fluido para la eliminación de sustancias sólidas
10 Interruptor de presión diferencial para controlar el filtro
11 Vaciado del filtro de fluido
12 Válvula de retención (solo FAM-60/75/95)
13 Filtro de aire y secador
14 Válvula estranguladora para ajustar el vacío
15 Sensor de presión para medir el vacío ajustado
16 Bomba de vacío
17 Separador de neblina de aceite
18 Tobera de aspiración por vacío para separador de neblina de aceite
19 Sensor de nivel de la cámara de vacío
20 Bomba del ContaminationSensor CS1000 (opcional)
21 ContaminationSensor CS1000 (opcional)
22 Válvula limitadora de presión CS1000 (opcional)
23 Válvula limitadora de presión para CS1000 (opcional)
24 Sensor de fugas bandeja de goteo
25 Vaciado de cámara de vacío
26 Válvula de retorno

Tipo de bomba de vacío

En los tamaños FAM 25/45 se instala una bomba de vacío rotativa a paletas con lubricación por aceite.

Para los tamaños FAM 45/60/95 recomendamos la acreditada bomba de vacío de anillo hidráulico, la cual, en lugar de utilizar un aceite especial para bombas de vacío, solo necesita agua del grifo para funcionar.

Al generar el vacío sin usar aceite en absoluto, ofrece muchas ventajas: una gran fiabilidad de funcionamiento, una gran compatibilidad con vapor de agua y condensados, además de una salida de aire limpio, no caliente y, sobre todo, con poco olor. Asimismo, una parte del agua extraída del aceite se retorna a la bomba de vacío de anillo hidráulico y se introduce en el circuito de agua de servicio. En función de las condiciones de servicio, la bomba de vacío de anillo hidráulico trabaja de forma completamente autosuficiente (desde el punto de vista del agua).

Diseño

Como guía general, el dimensionado del FluidAqua Mobil puede realizarse en base al volumen del depósito de la instalación.

Volumen del depósito	FAM
< 2.000 l	FAM 10 *
2.000 – 7.000	FAM 10/15 *
7.000 – 15.000	FAM 25
15.000 – 25.000	FAM 45
25.000 – 35.000	FAM 60
35.000 – 45.000	FAM 75
> 45.000	FAM 95

* Véase folleto nº 7.949.1 FluidAqua Mobil FAM 10

No obstante, se debe tener en cuenta que el diseño depende por regla general de la aplicación, del fluido, de la temperatura ambiente y de la temperatura del fluido, de la cantidad de fluido y de la entrada de agua en el sistema. Estos factores influyen en gran medida en el rendimiento de drenaje. Por consiguiente, estos datos solo deben tenerse en cuenta de modo aproximado.

		Velocidad de drenaje
Contenido de agua	⇧	⇧
Temperatura del fluido	⇧	⇧
Agentes de dispersión	⇧	⇩
Caudal del FAM	⇧	⇧

Opción con calentador

Integrando un calentador en el sistema se puede incrementar el rendimiento de drenaje, en especial en caso de fluidos muy viscosos o temperaturas de fluido bajas.

Aumentando la temperatura del fluido 10 °C se produce un incremento del rendimiento de drenaje de hasta un 50 %. La temperatura ideal de drenaje se sitúa entre ≈ 50 y 60 °C.

Por regla general, a viscosidades de servicio de entre 350 y 550 mm²/s, se debe escoger la opción con calentador y ponerlo en funcionamiento.

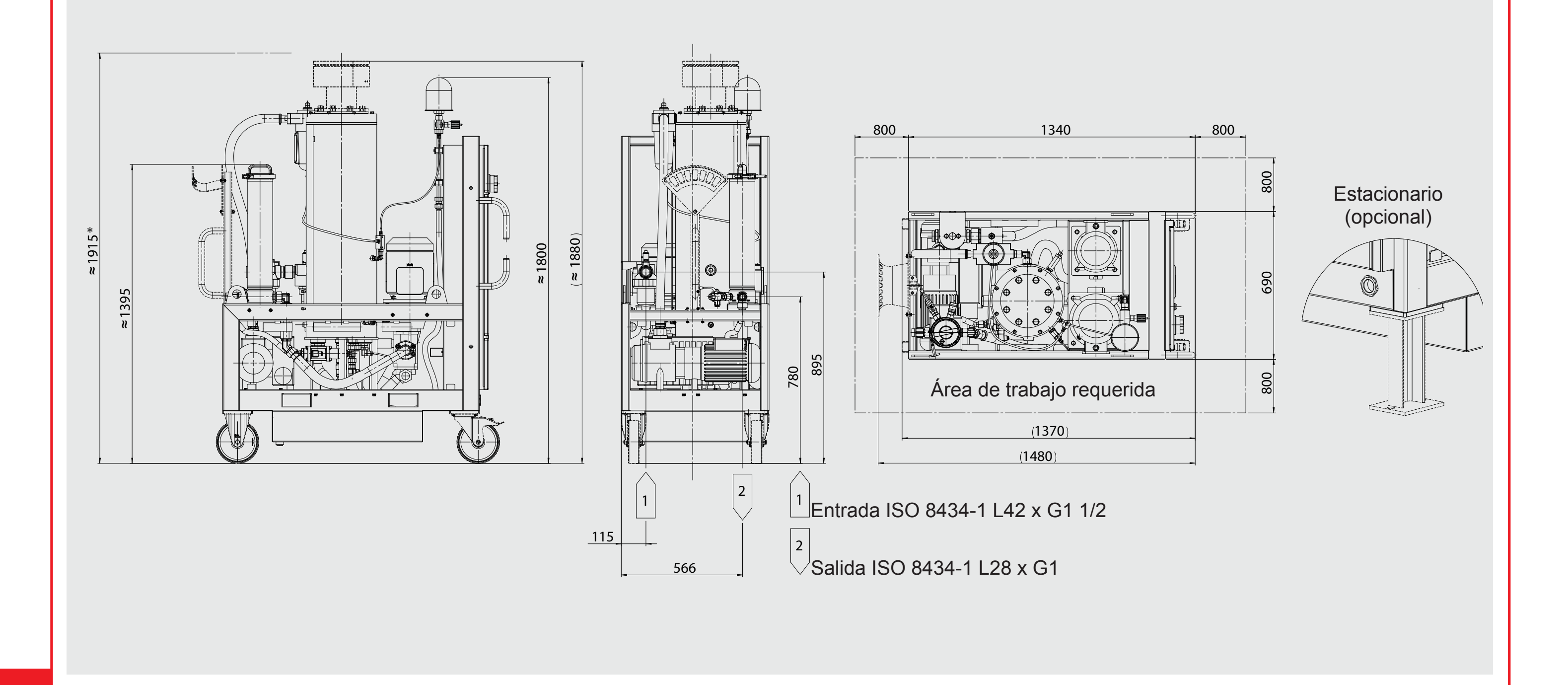
Tensiones disponibles y protección externa necesaria

Tensiones \ Tamaño FAM	FAM - 25	FAM - 25 con calentador	FAM - 45	FAM - 45 con calentador	FAM - 60	FAM - 60 con calentador	FAM - 75	FAM - 75 con calentador	FAM - 95	FAM - 95 con calentador
A = 400 V, 50 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
B = 415 V, 50 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
C = 200 V, 50 Hz, 3 Ph	32 A	63 A	63 A		63 A		63 A		63 A	
D = 200 V, 60 Hz, 3 Ph	32 A	63 A	63 A		63 A		63 A		63 A	
E = 220 V, 60 Hz, 3 Ph	32 A	63 A	32 A	63 A	63 A		63 A		63 A	
F = 230 V, 60 Hz, 3 Ph	32 A	63 A	32 A	63 A	63 A		63 A		63 A	
G = 380 V, 60 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
H = 440 V, 60 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
I = 500 V, 50 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
K = 480 V, 60 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
L = 220 V, 50 Hz, 3 Ph	32 A	63 A	32 A	63 A	63 A		63 A		63 A	
N = 575 V, 60 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A
O = 460 V, 60 Hz, 3 Ph	16 A	32 A	16 A	32 A	32 A	63 A	32 A	63 A	32 A	63 A

(celda con diagonal) Versiones especiales solo a petición.

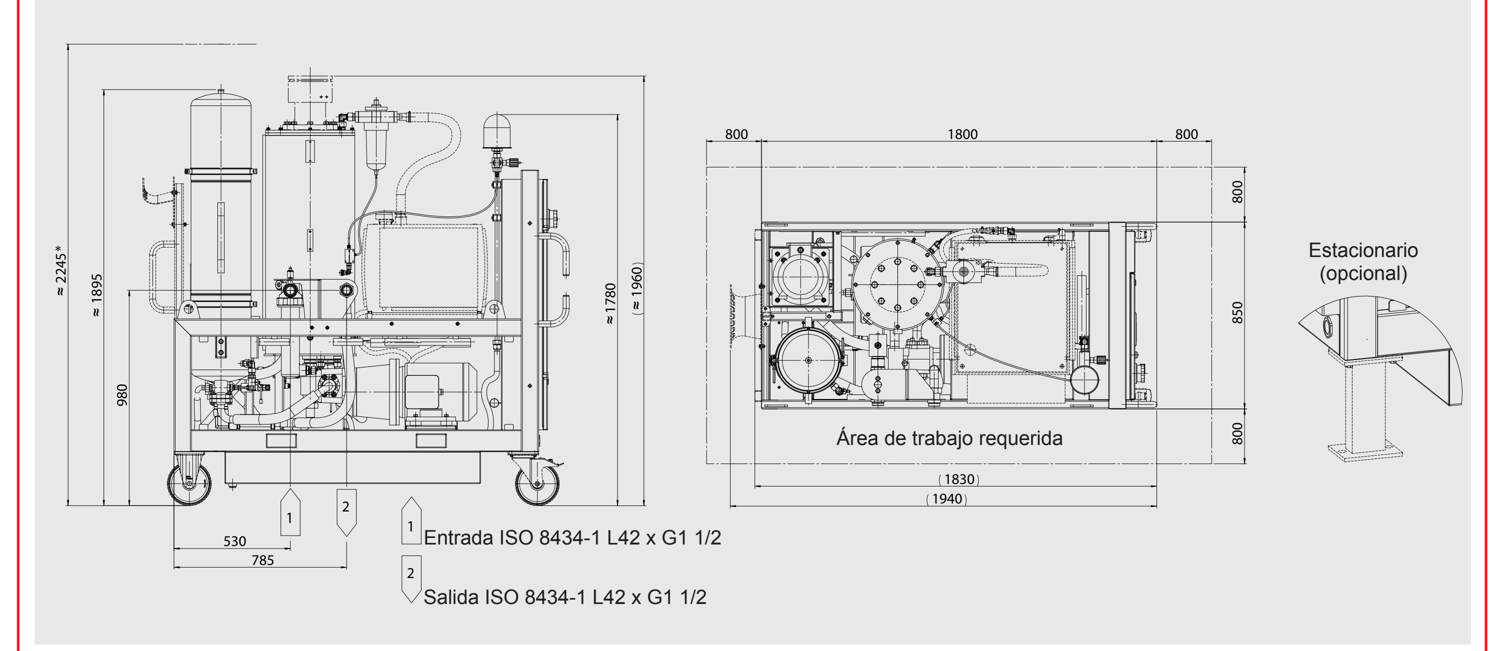
Dimensiones

FAM-25/45



Dimensiones

FAM-60/75/95



Elementos filtrantes del filtro de aspiración

El filtro de aspiración se suministra equipado con un elemento filtrante.

FAM-25/45

Se necesita 1 elemento filtrante del tipo 0160 D 200 W/HC.

Número de material	Designación	Unidad de filtrado	Junta
1250304	0160 D 200 W/HC	200µm	NBR
1265447	0160 D 200 W/HC/-V	200µm	FPM

FAM-60/75/95

Se necesita 1 elemento filtrante del tipo 0280 D 200 W/HC.

Número de material	Designación	Unidad de filtrado	Junta
1269748	0280 D 200 W/HC	200µm	NBR
1271978	0280 D 200 W/HC/-V	200µm	FPM

Elementos filtrantes del filtro fino

Los elementos filtrantes del filtro fino se deben pedir por separado e instalar in situ antes de la primera puesta en servicio.

FAM-25/45

OLF 10: se necesita 1 elemento filtrante del tipo N10DMxxx.

Número de material	Designación	Unidad de filtrado	Junta
3539235	N10DM002	2 µm	FPM
3539237	N10DM005	5 µm	FPM
3539238	N10DM010	10 µm	FPM
3539242	N10DM020	20 µm	FPM

FAM 60/75/95

OFU 2600: se necesita 1 elemento filtrante del tipo 2600RxxxBN4HC/-KB (-V-KB).

Número de material	Designación	Unidad de filtrado	Junta
1263071 (1263784)	2600R003BN4HC/-KB (-V-KB)	3 µm	NBR (FPM)
1263072 (1263785)	2600R005BN4HC/-KB (-V-KB)	5 µm	NBR (FPM)
1263073 (1263786)	2600R010BN4HC/-KB (-V-KB)	10 µm	NBR (FPM)
1263074 (1263787)	2600R020BN4HC/-KB (-V-KB)	20 µm	NBR (FPM)

MRF 3/11/40: se necesitan 11 elementos filtrantes del tipo N40FM-Pxxx-PES1F.

Número de material	Designación	Unidad de filtrado	Junta
3509897	N40FM-P001-PES1F	1 µm	FPM
3536452	N40FM-P003-PES1F	3 µm	FPM
3506155	N40FM-P005-PES1F	5 µm	FPM
3506053	N40FM-P010-PES1F	10 µm	FPM
3491730	N40FM-P020-PES1F	20 µm	FPM

Volumen de suministro

– FluidAqua Mobil, listo para ser conectado (sin protección, véase el apartado Accesorios).
– Con tubo de aspiración y de presión en el modelo móvil.
– Aceite (1 litro) para el primer llenado de la bomba de vacío rotativa de paletas (solo FAM-x-x-x-x-x-R-...).
– Llave hueca, cuadrada de 6 mm (para armario de distribución y para protección).
– Llave del filtro de aceita al filtro de aspiración.
– Documentación técnica que incluye:
  - instrucciones de servicio y mantenimiento
  - esquema de conexiones eléctricas
  - protocolo de pruebas
– Declaración de conformidad CE.

Accesorios

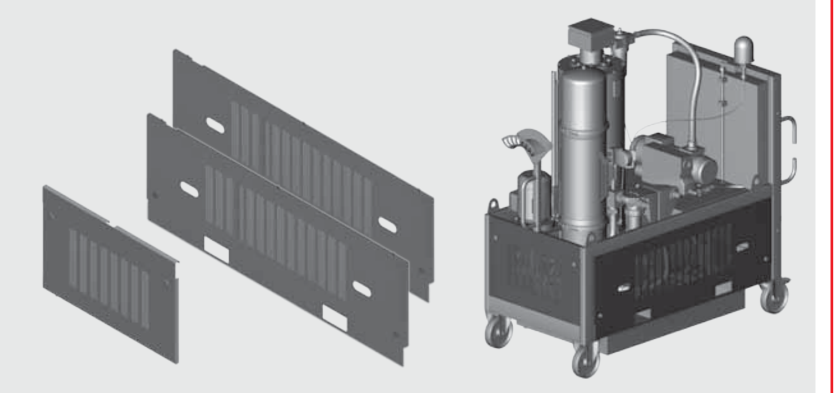
– Protección: 2 paneles laterales, 1 tapa trasera

FAM-25/45

Número de material	**Designación**
3334212	Protección FAM 25/45

FAM-60/75/95

Número de material	**Designación**
3334177	Protección FAM 60/75/95



Observaciones

Las indicaciones del presente folleto hacen referencia a las condiciones de servicio descritas y a las especificaciones de aplicación.

En caso de presentarse diferentes especificaciones de aplicación y/o condiciones de servicio, contacte con el departamento especializado que corresponda.

Sujeto a modificaciones técnicas.

HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH
Industriegebiet
D-66280 Sulzbach / Saar
Tel.:+49 (0) 6897/509-01
Fax:+49 (0) 6897/509-846
Internet: www.hydac.com
E-mail: filtersystems@hydac.com